

Partie 1 Généralités

1.1 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents/Échantillons à soumettre.
- .2 Les dessins d'atelier soumis doivent porter le sceau et la signature d'un ingénieur compétent reconnu ou habilité à exercer au Canada, dans la province de l'Ontario.
- .3 Les dessins doivent montrer ou indiquer ce qui suit :
 - .1 Les détails de montage.
 - .2 Les dégagements nécessaires pour permettre l'exploitation et l'entretien des appareils.
- .4 Soumettre les documents suivants avec les dessins et les fiches techniques :
 - .1 Les dessins de détails des socles, des supports/suspensions et des boulons d'ancrage.
 - .2 Les données relatives à la puissance acoustique des systèmes et appareils, le cas échéant.
 - .3 Les courbes de performance avec indication des points de fonctionnement.
 - .4 Un document émis par le fabricant attestant que les produits en question sont des modèles courants.
 - .5 Un certificat de conformité aux codes pertinents.
- .5 Sans objet.
- .6 Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux :
 - .1 Fournir les fiches d'exploitation et d'entretien requises et les incorporer au manuel prescrit à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
 - .2 Le manuel d'exploitation et d'entretien doit être approuvé, avant l'inspection finale, par le Représentant du Ministère qui conservera les copies finales.
 - .3 Les fiches d'exploitation doivent comprendre ce qui suit :
 - .1 les schémas des circuits de commande/régulation de chaque système, y compris le circuit de commande/régulation d'ambiance;
 - .2 une description de chaque système et de ses dispositifs de commande/régulation;
 - .3 une description du fonctionnement de chaque système sous diverses charges, avec programme des changements de points de consigne et indication des écarts saisonniers;
 - .4 les instructions concernant l'exploitation de chaque système et de chaque composant;
 - .5 une description des mesures à prendre en cas de défaillance des appareils/matériels;
 - .6 un tableau des appareils de robinetterie et un schéma d'écoulement;
 - .7 le code de couleurs.
 - .4 Les fiches d'entretien doivent comprendre ce qui suit : les instructions concernant l'entretien, la réparation, l'exploitation et le dépannage de chaque composant;

-
- .1 un calendrier d'entretien précisant la fréquence et la durée d'exécution des tâches, de même que les outils nécessaires à leur exécution.
 - .5 Les fiches de performance doivent comprendre ce qui suit :
 - .1 les données de performance fournies par le fabricant des appareils/matériels, précisant le point de fonctionnement de chacun, relevé une fois la mise en service terminée;
 - .2 les résultats des essais de performance des appareils/matériels;
 - .3 toutes autres données de performance particulières précisées ailleurs dans les documents contractuels;
 - .4 les rapports d'ERE (essai, réglage et équilibrage), selon les prescriptions de la section 23 05 93 - Essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA.
 - .6 Approbation :
 - .1 Aux fins d'approbation, soumettre au Représentant du Ministère deux (2) exemplaires de la version préliminaire du manuel d'exploitation et d'entretien. À moins de directives contraires de la part du Représentant du Ministère, les fiches ne doivent pas être soumises individuellement.
 - .2 Le cas échéant, apporter les modifications requises au manuel d'exploitation et d'entretien et le soumettre de nouveau au Représentant du Ministère.
 - .7 Renseignements additionnels :
 - .1 Préparer des fiches de renseignements additionnels et les annexer au manuel d'exploitation et d'entretien si, au cours des séances de formation mentionnées précédemment, on se rend compte que de telles fiches sont nécessaires.
 - .8 Documents à conserver sur place :
 - .1 Le Représentant du Ministère fournira un (1) jeu de dessins de mécanique reproductibles. Fournir le nombre de jeux de diazocopies requis pour chaque phase des travaux et y indiquer, au fur et à mesure, tous les changements apportés au cours de l'exécution des travaux aux matériels et appareils mécaniques, aux systèmes de commande/régulation et au câblage de commande basse tension.
 - .2 Reporter chaque semaine les renseignements notés sur les diazocopies sur les dessins reproductibles de manière que ces derniers montrent les systèmes et appareils mécaniques tels qu'ils sont effectivement installés.
 - .3 Utiliser un stylo à encre indélébile de couleur différente pour chaque réseau.
 - .4 Garder ces dessins sur place et les mettre à la disposition des personnes concernées à des fins de référence et de vérification.
 - .9 Dessins d'après exécution :
 - .1 Avant de procéder aux opérations d'ERE (essai, réglage et équilibrage de réseaux de CVCA), compléter les dessins d'après exécution.
 - .2 Identifier chaque dessin dans le coin inférieur droit, en lettres d'au moins 12 mm de hauteur, comme suit : « DESSIN D'APRÈS EXÉCUTION : LE PRÉSENT DESSIN A ÉTÉ REVU ET IL MONTRE LES SYSTÈMES/APPAREILS MÉCANIQUES TELS QU'ILS SONT EFFECTIVEMENT INSTALLÉS ». (Signature de l'Entrepreneur) (Date).

- .3 Soumettre les dessins au Représentant du Ministère aux fins d'approbation, puis apporter les corrections nécessaires selon ses directives.
- .4 Effectuer l'essai, le réglage et l'équilibrage des réseaux de CVCA avec, en main, les dessins d'après exécution.
- .5 Soumettre les copies reproductibles des dessins d'après exécution complétés, avec le manuel d'exploitation et d'entretien.
- .10 Soumettre des jeux de dessins d'après exécution, qui seront joints au rapport définitif d'ERE.

1.2 ASSURANCE DE LA QUALITÉ

- .1 Sans objet.

1.3 ENTRETIEN

- .1 Fournir les pièces de rechange suivantes conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux :
 - .1 un (1) jeu de garnitures d'étanchéité pour chaque pompe;
 - .2 une (1) garniture de joint de carter pour chaque grosseur de pompe.
- .2 Fournir une trousse de tous les outils spéciaux nécessaires à l'entretien des appareils/matériels, selon les recommandations des fabricants et conformément à la section 01 78 00 - Documents/Éléments à remettre à l'achèvement des travaux.
- .3 Fournir un (1) pistolet graisseur de qualité commerciale, de la graisse et des adaptateurs pouvant convenir à toutes les catégories de graisse et de raccords de graissage utilisés.

1.4 TRANSPORT, ENTREPOSAGE ET MANUTENTION

- .1 Sans objet.

Partie 2 Produits

2.1 MATÉRIAUX/MATÉRIELS

- .1 Sans objet.

Partie 3 Exécution

3.1 RETOUCHE ET REMISE EN ÉTAT DES REVÊTEMENTS DE PEINTURE

- .1 Sans objet.
- .2 Apprêter et retoucher les surfaces dont le fini peint a été endommagé, et s'assurer que le nouveau fini correspond au fini original.
- .3 Remettre à neuf les surfaces dont le fini a été endommagé.

3.2 NETTOYAGE

- .1 Nettoyer l'intérieur et l'extérieur de tous les éléments, y compris les filtres.

3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ SUR PLACE

- .1 Sans objet.

3.4 DÉMONSTRATION

- .1 Le Représentant du Ministère utilisera certains appareils, matériels et systèmes, aux fins d'essai, avant même qu'ils aient été acceptés. Fournir la main-d'oeuvre, les matériels et les instruments nécessaires à l'exécution des essais.
- .2 Usage d'essai, pouvant s'appliquer à l'un ou à l'autre ou à l'ensemble des appareils et des systèmes suivants :
 - .1 Système de pompage de relais d'eau municipale.
 - .2 Système d'air frais et (ou) d'air d'extraction.
 - .3 Système de chauffage à aérotherme(s).
- .3 Fournir les outils, les matériels et les services d'instructeurs qualifiés pour assurer, pendant les heures normales de travail, la formation du personnel d'exploitation et d'entretien quant au fonctionnement, à la commande/régulation, au réglage, au diagnostic des problèmes/dépannage et à l'entretien des appareils, matériels et systèmes, avant l'acceptation de ceux-ci.
- .4 Le matériel didactique doit comprendre, entre autres, le manuel d'exploitation et d'entretien, les dessins d'après exécution et des aides audio-visuelles.
- .5 Les exigences relatives aux heures de formation requises sont indiquées dans chaque section pertinente.
- .6 Le Représentant du Ministère enregistrera les séances de formation sur bande vidéo à des fins de référence ultérieure.

3.5 PROTECTION

- .1 Au moyen d'éléments appropriés, empêcher la poussière, la saleté et autres matières étrangères de pénétrer dans les ouvertures des appareils, des matériels et des systèmes.

FIN DE SECTION

Partie 1 Généralités

1.1 SOMMAIRE

- .1 Contenu de la section :
 - .1 Calorifugeage des tuyauteries et accessoires connexes associés à des installations commerciales.

1.2 RÉFÉRENCES

- .1 American Society for Testing and Materials International ASTM
 - .1 ASTM C547-2003, Mineral Fiber Pipe Insulation.
 - .2 ASTM C921-03a, Standard Practice for Determining the Properties of Jacketing Materials for Thermal Insulation.
- .2 Office des normes générales du Canada CGSB
 - .1 CGSB 51-GP-52Ma-89, Enveloppe imperméable à la vapeur et matériau de revêtement pour l'isolant thermique des tuyaux, des conduits et du matériel.
- .3 Santé Canada/Système d'information sur les matières dangereuses utilisées au travail (SIMDUT).
 - .1 Fiches signalétiques (FS).
- .4 Associations de fabricants
 - .1 Association canadienne de l'isolation thermique (ACIT), Standards nationaux d'isolation (C2004).
- .5 Laboratoires des assureurs du Canada ULC
 - .1 CAN/ULC-S102-03, Méthode d'essai normalisée; caractéristiques de combustion superficielle des matériaux de construction et des assemblages.
 - .2 CAN/ULC-S702-1997, Norme sur l'isolant thermique de fibres minérales pour bâtiments.
 - .3 CAN/ULC-S702.2-03, Thermal Insulation, Mineral Fibre for Buildings, Part 2: Applications Guidelines/Norme sur l'isolant thermique de fibres minérales pour bâtiments.

1.3 DÉFINITIONS

- .1 Aux fins de la présente section, les définitions suivantes s'appliquent :
 - .1 Éléments « DISSIMULÉS » : tuyauteries, conduits et appareils mécaniques calorifugés, situés au-dessus de plafonds suspendus ou dans des vides de construction inaccessibles.
 - .2 Éléments « APPARENTS » : éléments qui ne sont pas dissimulés (selon les prescriptions).
- .2 Codes ACIT :
 - .1 CRF: Code Rectangular Finish.
 - .2 CPF: Code Piping Finish.

1.4 DOCUMENTS ET ÉCHANTILLONS À SOUMETTRE

- .1 Soumettre les documents et les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .2 Fiches techniques :
 - .1 Soumettre les fiches techniques requises ainsi que les spécifications et la documentation des fabricants concernant les produits conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre. Préciser les caractéristiques des produits, les critères de performance et les contraintes.
- .3 Dessins d'atelier :
 - .1 Soumettre les dessins d'atelier requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.
- .4 Échantillons :
 - .1 Soumettre les échantillons requis conformément à la section 01 33 00 - Documents et échantillons à soumettre.

Partie 2 Produits

2.1 CARACTÉRISTIQUES DE RÉSISTANCE AU FEU

- .1 Selon la norme CAN/ULC-S102.
 - .1 Indice de propagation de la flamme : au plus 25.
 - .2 Indice de pouvoir fumigène : au plus 50.

2.2 MATÉRIAUX CALORIFUGES

- .1 Les fibres minérales dont il est question ci-après comprennent la laine de verre, la laine de roche et la laine de laitier.
- .2 Le coefficient de conductivité thermique (coefficient « k ») ne doit pas dépasser les valeurs prescrites à une température moyenne de 24 degrés Celsius, selon les essais réalisés conformément à la norme ASTM C335.
- .3 Calorifuge portant le numéro de code ACIT A-3 : gaine rigide moulée, en fibres minérales, avec enveloppe pare-vapeur posée en usine.
 - .1 Gaine en fibres minérales : conforme aux normes CAN/ULC-S702 et ASTM C547.
 - .2 Pare-vapeur : conforme à la norme CGSB 51-GP-52Ma.
 - .3 Coefficient « k » maximal : conforme aux normes CAN/ULC-S702 et ASTM C547.

2.3 PRODUITS ACCESSOIRES

- .1 Ruban : en aluminium, auto-adhésif, renforcé, d'au moins 50 mm de largeur.
- .2 Colle contact : à prise rapide.
- .3 Fil d'attache : en acier inoxydable de 1,5 mm de diamètre.
- .4 Feuillards de retenue : en acier inoxydable de 0,5 mm d'épaisseur, d'une largeur de 19 mm.

2.4 CHEMISES

- .1 Chemises en aluminium :
 - .1 Selon la norme ASTM B209.
 - .2 Épaisseur : feuilles de 0,50 mm.
 - .3 Jointoiment : joints longitudinaux et transversaux coulissants, à recouvrements de 50 mm.
 - .4 Raccordement : couvre-joints matricés de 0,5 mm d'épaisseur, avec garniture intérieure posée en usine.
 - .5 Feuillards de retenue et cachets : en acier inoxydable de 0,5 mm d'épaisseur, d'une largeur de 19 mm, posés à intervalles de 300 mm.

Partie 3 Exécution

3.1 INSTRUCTIONS DU FABRICANT

- .1 Conformité : se conformer aux exigences, aux recommandations et aux spécifications écrites du fabricant, y compris à tout bulletin technique disponible, aux instructions relatives à la manutention, à l'entreposage et à l'installation des produits, et aux indications des fiches techniques.

3.2 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

- .1 Ne poser le calorifuge qu'une fois l'essai hydrostatique du réseau (tuyauteries et appareils auxquels elles sont raccordées) terminé et les résultats certifiés par l'autorité compétente qui aura assisté à l'essai.
- .2 S'assurer que les surfaces à recouvrir de calorifuge ou à revêtir d'un enduit sont propres, sèches et exemptes de matières étrangères.

3.3 POSE

- .1 Réaliser les travaux selon les exigences des normes nationales pertinentes de l'ACIT.
- .2 Poser le calorifuge selon les instructions des fabricants et les prescriptions de la présente section.
- .3 Si l'épaisseur de calorifuge nominale requise est supérieure à 75 mm, réaliser l'ouvrage en deux couches, en décalant les joints.
- .4 Poser le pare-vapeur et appliquer les enduits de finition sans discontinuité.
 - .1 Les supports et les suspensions ne doivent pas percer le pare-vapeur.
- .5 Supports et suspensions :
 - .1 Poser un calorifuge à haute résistance à la compression, approprié aux conditions de service, lorsqu'aucune sellette ou aucun bouclier de protection du calorifuge n'est prévu.

3.4 ÉLÉMENTS CALORIFUGES PRÉFABRIQUÉS, AMOVIBLES ET EMBOÎTEMENTS

- .1 Destination : à poser aux appareils de robinetterie, aux dispositifs primaires de mesure de débit, aux brides et raccords-unions reliant les tuyauteries aux appareils desservis.

- .2 Caractéristiques : pouvant être enlevés et remplacés périodiquement sans risque d'endommagement du calorifuge adjacent.
- .3 Description :
 - .1 Calorifuge, produits ou dispositifs de fixation et enduits de finition : correspondant au complexe calorifuge adjacent.
 - .2 Chemise : en aluminium ou en acier inoxydable ou en PVC ou en ABS, toile résistant à des températures élevées.

3.5 TABLEAU - CALORIFUGEAGE DES TUYAUTERIES

- .1 À moins d'indications contraires, le calorifugeage des tuyauteries comprend également le calorifugeage des appareils de robinetterie, des chapeaux de robinets, des filtres et crépines, des brides et des raccords.
- .2 Calorifuge portant le numéro de code ACIT A-3.
 - .1 Fixation : fil ou feuillards en acier inoxydable ou ruban, disposés à 300 mm d'entraxe.
 - .2 Scellement : colle VR à sceller les chevauchements; colle VR calorifuge.
 - .3 Pose : selon le numéro de code ACIT 1501-C.
- .3 L'épaisseur de calorifuge doit être conforme aux indications du tableau ci-après.
 - .1 Les canalisations d'alimentation desservant les différents appareils ne doivent pas avoir plus de 4 000 mm de longueur.
 - .2 Les canalisations apparentes desservant des appareils sanitaires, de même que la tuyauterie, les appareils de robinetterie et les raccords chromés ne doivent pas être calorifugés.

Tuyauterie	Temp. degrés Celsius	Code ACIT	Diamètre nominal (DN) de la tuyauterie et épaisseur de calorifuge (mm)					
			Alim.	Jusqu'à 1	de 1 1/4 à 2	de 2 1/2 à 4	de 5 à 6	8 et plus
Alim. eau froide dom.	-	A-3	25	25	25	25	25	25

- .4 Finition :
 - .1 Tuyauteries apparentes situées à l'intérieur : chemises en aluminium.
 - .2 Enveloppe pare-vapeur posée sur le calorifuge portant le numéro de code ACIT A-3, compatible avec ce dernier.
 - .3 Dispositifs de fixation : lisières en acier inoxydable, à 150 mm d'entre axes. Garnitures d'étanchéité, de type fermé.
 - .4 Pose : selon le numéro de code ACIT approprié, de CRF/1 à CPF/5.

3.6 NETTOYAGE

- .1 Effectuer les travaux de nettoyage conformément à la section 01 74 11 - Nettoyage.
- .2 Une fois les travaux d'installation et le contrôle de la performance terminés, évacuer du chantier les matériaux/matériels en surplus, les déchets, les outils et l'équipement.

FIN DE SECTION